رقم ك — ٢/١٩٥٦

جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة — تأسست فى ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية

مياه الشرب

(الاشتراطات الصحية)

الثمن ٥٠ مليما

ESEN-CPS-BK-0000000359-ESE

00426425

رقم ك — ٢/١٩٥٦

جمعية المهندسين المصرية

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة — تأسست فى ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

المواصفات القياسية المصرية



(الاشتراطات الصحية)

الثمن ٥٠ مليما

وضعت هـذه المواصفات اللجنة الهندسية الصحية لأعمال الميـاه المـكونة من :

المقرر : السيد المهندس محمد عبد المنعم مصطفى

أستاذ البلديات والطرق بكلية الهندسة ، جامعة القاهرة

أعضاء : السيد المهندس محمود وصفى

وكيل وزارة الشئون البلدية والقروية سابقا

السيد المهندس على شلبى

مدير المكتب الفنى لوكيل وزارة الشئون البلدية والقروية

السيد المهندس محمود عبد العزيز اسماعيل

مدير قسم الانشاءات والمرشحات بالادارة العـامة للهندسة الصحية

السيد المهندس محمود عبد الحميد

مدير قسم المواسير الصاعدة والمحطات بالادارة العامة للهندسة الصحية

السيد الدكتور مصطفى رائف

مدير قسم بمصلحة المعامل بوزارة الصحة

السيد الدكتور كمال الدين على حكيم

أستاذ الـكيمياء الصحية المساعد ، المعهد العالى للصحة العامة بالاسكندرية

المواصفات القياسية المصرية

الاشتراطات الصحية لمياه الشرب

١ ـــ تسرى هذه الاشتراطات على مياه الشرب المختلفة المصادر وكذلك على المياه التى تستعمل فى صناعة المياه الغازية والثلج .

مصادر المياه

٢ ـــ مصادر المياه نوعان :

(١) النيل وفروعه والترع المتفرعة منه .

(ب) المياه الجوفية (الآبار بأنواعها) .

الخواص الطبيعية

٣ ـــ يجب أن تكون المياه مستوفاة للخواص الآتية :

(١) خالية من الرائحة والطعم الغير مرغوب فيه .

(ب) العكارة لا تزيد فيها عن ٥ جزء فى المليون بمعيار السيليكا للمياه المرشحة.

(حـ) اللون لا يزيد مقداره عن ٣٠ جزء فى المليون بمعيار الكوبلت البلاتينى .

الخواص الكيمياوية

٤ — يجب ألا تحوى المياه على كميات من الأملاح الذائبة أو آثار محسوسة من المواد الكيمياوية المستعملة فى عمليات التنقية قد تؤثر على طعم أو لون المياه أو يكون لها تأثير فسيولوجى ضار بالصحة بسبب وجودها ، مع مراعاة الحدود الآتية :

(ا) المواد السامة : يجب ألا تزيد مقادير العناصر التالية عن الحد المقرر قرين كل منها :

الرصاص	٠,١	جزء فى المليون
الزرنيخ	٠,١	» » »
السيلنيوم	٠,٠٥	» » »
الكروم (سداسى التكافؤ)	٠,٠٥	» » »
الفلور	١,٥	» » »

(ب) المواد الكيمياوية الأخرى: يفضل ألا تزيد مقادير العناصر والمركبات التالية عن الحد المبين قرين كل منها :

النحاس	٣	جزء فى المليون
الحديد	٠,٥	» » »
المنجنيز	٠,٥	» » »
المغنيسيوم	١٢٥	» » »

الخارصين (الزنك) . . . . . ١٥ جزء من المليون
الكلوريدات (مقدرة على أساس كل) ٢٥٠ « « «
الكبريتات (مقدرة على أساس كبا$_{٤}$) ٢٥٠ « « «
الأزوتات (مقدرة على أساس ز) ١٠ « « «
القلوية الكلية(مقدره على أساس كاكا$_{٣}$) ٤٠٠ « « «
مركبات الفينول . . . . . . ٠,٠٠١ « « «
الأملاح الذائبة (المجموع) . . . ١٠٠٠ « « «

(ج) يجب ألا تقل درجة تركيز أيون الإيدزوجين عن ٦,٥ ولا تزيد عن ٨,٥

الخواص البكتريولوجية

الغرض الأساسى من التحليل البكتريولوجى للمياه هو الكشف عن التلوث بالمواد البرازيه ويعتبر البحث المباشر عن ميكروب مرض معين من الأمور الصعبة والتى لا تفيد كثيراً فى التحاليل العادية الخاصة بالرقابة على المياه لذلك اتجه الاهتمام بالكشف عن أنواع البكتريا التى مصدرها براز الانسان والحيوان وخاصة بكتريا المجموعة القولونية.

وتحوى المجموعة القولونية كل البكتريا الهوائية أو الاختيارية السالبة لصبغة جرام والعصوية الشكل عديمة البذور والتى تخمر سكر اللبن مكونة غازات فى مدة ٤٨ ساعة عند درجة حرارة ٣٥° مئوية وتشمل هذه العصويات القولونية مجموعة بكترية مختلفة المصادر : فمنها بكتريا القولون المثالية (Esch-coli) ومصدرها الانسان والحيوان ،

أما بكتريا الهواء (Aerobacter aerogenes) والشرج (Bact-cloaca) والمتوسطة (Intermediates) وبعض الشواذ (Irrregulars) فمصدرها فى الغالب التربة والمواد النباتية وتعرف بالغير مثالية . ومن الجائز وصول البكتريا الغير مثالية إلى الأمعاء عن طريق الطعام والماء وبقائها بعض الوقت على أن هذه البكتريا الغير مثالية قلما توجد فى الأمعاء بكميات مساوية لبكتريا القولون المثالية ولما كان من الميسور الكشف عن وجود بكتريا القولون المثالية وعـــدها حتى ولو حوت المياه ميكروب واحد منها فى ١٠٠ سم٣ فانه يمكن الاعتماد على وجود بكتريا القولون المثالية فى الكشف عن التلوث البرازى الحديث لمياه الشرب

٥ ــ الاختبارات البكتريولوجية : يعتمد على الاختبارات الآتية فى الرقابة الصحية على مياه الشرب :

(أ) العدد الطبق للبكتريا العادية عند درجة ٣٥° مئوية

(ب) الاختبـار الاحتمالى للمجموعة القولونية باستعمال محقلة الماكونكى السائل .

(ج) الاختبار التفصيلى للمجموعة القولونية ويستعمل هذا الاختبار فى حالة إيجابية المياه للاختبار الاحتمالى وذلك للتأكد من وجود البكتريا القولونية المثالية .

٦ ــ المعايير البكتريولوجية : تختلف المعايير باختلاف مصدر المياه وطريقة المعالجة وهى كالآتى :

(ا) المياه المعالجة بالكلور : يجب ألا يزيد العدد الطبق للبكتريا العادية عن مائة فى ١ سم٣ من المياه باستعمال محقلة الاجار ووضعها لمدة ٤٨ ساعة فى الحاضن الكهربائى عند درجة حرارة ٣٥° مئوية .

ويجب ألا يزيد عدد بكتريا المجموعة القولونية عن ١ فى ١٠٠ سم٣ من المياه ويفضل أن يكون معدوما فى المائة سم٣ باستعمال محقلة الماكونكى السائل ويكون ذلك بإضافة ٥٠ سم٣ من المياه إلى أنبوبة محقلة الماكونكى و ١٠ سم٣ من المياه إلى كل من ٥ أنابيب من نفس المحقلة ووضعها فى الحاضن الكهربائى لمدة ٢٤ إلى ٤٨ ساعة عند درجة حرارة ٣٥° مئوية .

وتستعمل الجداول الاحتمالية (رقم ١ و ٢) لحساب عدد بكتريا المجموعة القولونية الموجودة بالمياه .

(ب) المياه الجوفية والغازية والثلج : يجب ألا يزيد العدد الطبقى للبكتريا العادية عن مائة فى ١ سم٣ من المياه باستعمال محقلة الاجار ووضعها لمدة ٤٨ ساعة فى الحاضن الكهربائى عند درجة حرارة ٣٥° مئوية .

ويجب ألا يزيد عدد بكتريا المجموعة القولونية المثالية عن ٥ (خمسة) فى مائة سم٣ من المياه ويفضل أن يكون معدوما فى المائة سم٣ باستعمال محقلة الماكونكى السائل ويكون ذلك بإضافة ٥٠ سم٣ من المياه إلى أنبوبة محقلة الماكونكى و ١٠ سم٣ من المياه إلى كل من ٥ أنابيب من نفس المحقلة ووضعها فى الحاضن الكهربائى لمدة ٢٤ إلى ٤٨ ساعة عند درجة حرارة ٣٥° مئوية . وفى حالة إيجابية هـــذا الاختبار يعمل الاختبار التفصيلى .

جدول رقم (١)

كمية المياه المضافة لكل أنبوبة	٥٠ سم٣	١٠ سم٣	العدد المحتمل وجوده من المجموعة القولونية في ١٠٠ سم٣ من الماء
عدد الأنابيب المستعملة	١	٥	
عدد الأنابيب الإيجابية التفاعل	صفر	صفر	صفر
	صفر	١	١
	صفر	٢	٢
	صفر	٣	٤
	صفر	٤	٥
	١	صفر	٢
	١	١	٣
	١	٢	٦
	١	٣	٩
	١	٤	١٦
	١	٥	١٨ +

جدول رقم (٢)

كمية المياه المضافة لـكل أنبوبة	٥٠ سم٣	١٠ سم٣	١ سم٣	العدد المحتمل وجوده من المجموعة القولونية فى ١٠٠سم٣ من الماء
عدد الأنابيب المستعملة	١	٥	٥	
عدد الأنابيب الإيجابية التفاعل	صفر	صفر	صفر	صفر
	صفر	صفر	١	١
	صفر	صفر	٢	٢
	صفر	صفر	صفر	١
	صفر	صفر	١	٢
	صفر	١	٢	٣
	صفر	٢	صفر	٢
	صفر	٢	١	٣
	صفر	٢	٢	٤
	صفر	٣	صفر	٣
	صفر	٣	١	٥
	صفر	٤	صفر	٥
	١	صفر	صفر	١
	١	صفر	١	٣
	١	صفر	٢	٤
	١	صفر	٣	٦
	١	١	صفر	٣
	١	١	١	٥
	١	١	٢	٧
	١	١	٣	٩

تابع جدول رقم (٢)

كمية المياه المضافة لكل أنبوبة	٥٠ سم٣	١٠ سم٣	١ سم٣	العدد المحتمل وجوده من المجموعة القولونية فى ١٠٠ سم٣ من الماء
عدد الأنابيب المستعملة	١	٥	٥	
عدد الأنابيب الإيجابية التفاعل	١	٢	صفر	٥
	١	٢	١	٧
	١	٢	٢	١٠
	١	٢	٣	١٢
	١	٣	صفر	٨
	١	٣	١	١١
	١	٣	٢	١٤
	١	٣	٣	١٨
	١	٣	٤	٢٠
	١	٤	صفر	١٣
	١	٤	١	١٧
	١	٤	٢	٢٠
	١	٤	٣	٣٠
	١	٤	٤	٣٥
	١	٤	٥	٤٠
	١	٥	صفر	٢٥
	١	٥	١	٣٥
	١	٥	٢	٥٠
	١	٥	٣	٩٠
	١	٥	٤	١٦٠
	١	٥	٥	+١٨٠